**Spirale di Fibonacci – Sezione aurea**

**Spirale di Fibonacci**

Leonardo Pisano, detto Fibonacci (1170-1250). Matematico pisano.

**Attrezzature manuali**

* fogli con già stampati in una colonna di una tabella i primi (5? - 6?) termini della successione di Fibonacci e tre o quattro colonne vuote
* quattro calcolatrici elettroniche
* il necessario per scrivere
* alle pareti rappresentazioni esempi di spirali di Fibonacci in natura

**Attrezzature elettroniche**

* due PC con Excel, con già sul foglio le formule per continuare la successione e per calcolare i rapporti
* due PC con installato Cabri II Plus: sul foglio è disegnato un rettangolo modificabile nelle due direzioni

**Consegna**

***Prima parte, manuale***

* determinare come continua la successione
* scoprire se c'è una regolarità

***Seconda parte***

con Excel

* verificare le ipotesi fatte (v. Fibonacci Agorà.xlsx)

con Cabri II Plus

- misurare i lati del rettangolo e calcolare il rapporto tra di loro e registrarlo

* dividere il rettangolo in un quadrato e in un rettangolo
* marcare il pezzo di lato del rettangolo che "avanza", una volta disegnato il quadrato (sia X1 il pezzo marcato)
* LOOP
* nel rettangolo ottenuto disegnare un quadrato di lato X1 e marcare il pezzo che avanza (sia X2)
* continuare fin che è possibile
* quando non è possibile, modificare il rettangolo di partenza in modo che ridiventi possibile
* misurare i lati del rettangolo e calcolare il rapporto tra di loro e registrarlo
* ENDLOOP
* ricavare un'ipotesi dalle registrazioni
* tracciare i quarti di circonferenza nei quadrati, nell'ordine opportuno (v. Spirale di Fibonacci Agorà.fig: parte alta: tentativo bloccato, parte bassa: spirale di Fibonacci)

L'animatore mostra un foglio Cabri con il risultato auspicato e definisce la **sezione aurea** (rifacendosi al rettangolo "finale" ottenuto prima) e il numero phi (propongo 1,618…).

L'animatore mostra anche la piccola magia (v. Piccola magia Agorà.docx) e chiede di trovare come e perché funziona.

La spirale di Fibonacci non è l'unica spirale. Vale la pena vedere almeno anche la spirale di Archimede, la spirale quadratica e la spirale poligonale (v. Spirale Archimede Agorà.xls , Spirale quadratica Agorà.fig , Spirale pentagonale Agorà.fig). Dell'ultima, mostrato l'esempio, si può chiedere di costruire le "sorelle": spirale triangolare, quadrata, esagonale, …

Può essere interessante **costruire** una spirale come involuta di una curva (per non esagerare, di una circonferenza). In tal caso occorrono

* un disco, o più dischi di diametri diversi, di legno intorno al/i quale/i sia avvolta una corda con una matita fissata all'estremità libera
* fogli di carta parecchio grandi

**Sitografia**

<http://www.math.it/spirale/fibonacci.htm>

<https://pianetablunews.wordpress.com/2012/07/03/spirale-fibonacci-numero-aureo/>

<http://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/Studenti/Tesine/SpiraleLogaritmica-DeFusco.pdf>

<http://www.galileonet.it/articles/51c2cecea5717a3269000058>

<http://www.magiadeinumeri.it/BIOLOGIA.htm>

<http://utenti.quipo.it/base5/geopiana/spirarchi.htm>

<http://progettomatematica.dm.unibo.it/Curve%20celebri/grecia/spiralearchi.html>

<http://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argoment/ParoleMate/Apr_09/SpiraleArchimedea.htm>

<http://mathworld.wolfram.com/Involute.html>

<http://mathworld.wolfram.com/PolygonalSpiral.html>

**Sezione aurea**

Introdotta la sezione aurea (v. sopra), ha senso mostrarla in figure geometriche, nell'arte e in natura:

* pentagono regolare e stellato
* uomo di Vitruvio
* facciata del Partenone
* L'ultima cena, di Dalì
* conchiglia del nautilus
* a iosa

**Sitografia**

<http://webmath2.unito.it/paginepersonali/romagnoli/schede/aurea.pdf>

<http://www.liceoberchet.it/ricerche/sezioneaurea/>

<http://www.youtube.com/watch?v=c7_HITpdJb8>

<http://www.didatticarte.it/storia_dellarte_files/11%20sezione%20aurea.pdf>